

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-161946

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl. G06F 13/00

G06F 1/26

(21)Application number : 08-321564 (71)Applicant : UNISIA JECS CORP

(22)Date of filing : 02.12.1996 (72)Inventor : OKUBO TATSUJI

(54) METHOD FOR COMMUNICATION BETWEEN CONTROL UNIT FOR
AUTOMOBILE AND TESTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely monitor data at the starting time of a control unit for automobile through a tester.

SOLUTION: The control unit and the tester are connected through a communication line and a line for power source monitor. Then, the tester monitors the power source state of control unit through this line for power source monitor (S2). After the power source of control unit is turned on, a communication start request signal is outputted to the control unit (S3) and after a response to this communication start request signal from the control unit is waited (S4), data communication is started (S5).

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 07.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-024001

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 11.12.2003

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The correspondence procedure of the control unit for automobiles and circuit tester which are characterized by requiring communication link initiation of the control unit side for automobiles after being the correspondence procedure of the control unit for automobiles which built in the microcomputer, and the circuit tester of this control unit for automobiles, said circuit tester's doing the monitor of the power-source condition of said control unit and said circuit tester's doing the monitor of the power source having been supplied to the control unit.

[Claim 2] The correspondence procedure of the control unit for automobiles and circuit tester according to claim 1 which are characterized by setting up Rhine for power-source monitors which carries out the monitor of the power-source condition of said control unit in addition to communication link Rhine between said control units and circuit testers among said control units and circuit testers, and said circuit tester doing the monitor of the power-source condition of said control unit through said Rhine for power-source monitors.

[Claim 3] The correspondence procedure of the control unit for automobiles and circuit tester according to claim 1 which are characterized by carrying out the monitor of the power-source condition of said control unit indirectly because said circuit tester does the monitor of the condition of an ignition switch.

[Claim 4] The correspondence procedure of the control unit for automobiles of any one publication of claim 1-3 and circuit tester which are characterized by said circuit tester demanding communication link initiation from said control unit after progress of the delay time beforehand set up corresponding to the initial time amount in said control unit after doing the monitor of the power source having been switched on to said control unit.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the improvement technique of the communication link initiation demand from a circuit tester side about the correspondence procedure of the control unit for automobiles, and a circuit tester.

[0002]

[Description of the Prior Art] Building in a microcomputer, and the control unit which carries out electronics control of the fuel amount of supply, ignition timing,

etc. in the engine carried in an automobile being known from the former, and carrying out the monitor of the various data in this control unit using a circuit tester was performed.

[0003] Here, the communication link between said control units and circuit testers outputted first the predetermined signal which requires communication link initiation to the control unit side from the circuit tester side, and had become the configuration started after a control unit recognizes this and a response is returned to a circuit tester side.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the power source of a control unit is in an OFF condition in the former when a communication link initiation demand is outputted Since the communication link initiation demand for the second time was to be outputted based on there being no response from a control unit side even if it waited predetermined time from a communication link initiation demand, Though the power source of a control unit is turned on immediately after the output of the first communication link initiation demand and it is in the condition which can communicate, a dead time produces only said standby time in communicative establishment (refer to drawing 4).

[0005] For this reason, even if it was going to carry out the monitor of the data at

the time of starting of a control unit, there was a problem that the monitor of the data at the time of starting could not be certainly carried out by said dead time.

This invention is made in view of the above-mentioned trouble, and it aims at offering the correspondence procedure of the control unit for automobiles and circuit tester which can carry out the monitor of the data at the time of starting of a control unit (power up) certainly with the output of the communication link initiation demand from a circuit tester side.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Therefore, invention according to claim 1 was the correspondence procedure of the control unit for automobiles which built in the microcomputer, and the circuit tester of this control unit for automobiles, and after said circuit tester did the monitor of the power-source condition of said control unit and said circuit tester did the monitor of the power source having been supplied to the control unit, it was taken as the configuration which requires communication link initiation of the control unit side for automobiles.

[0007] Since according to this configuration a communication link initiation demand is outputted only after it continues the monitor of a power-source condition in the state of OFF of a control unit, and the monitor of having been turned on (powering-on condition) is carried out and the communication link of a

control unit is attained, since the circuit tester is doing the monitor of the power-source condition of a control unit, it becomes possible to make communicative establishment ensure immediately after starting of a control unit.

[0008] In invention according to claim 2, Rhine for power-source monitors which carries out the monitor of the power-source condition of said control unit in addition to communication link Rhine between said control units and circuit testers was set up among said control units and circuit testers, and it considered as the configuration said whose circuit tester does the monitor of the power-source condition of said control unit through said Rhine for power-source monitors.

[0009] According to this configuration, the monitor of the power-source condition will be directly carried out from the interior of a control unit. By invention according to claim 3, it considered as the configuration which carries out the monitor of the power-source condition of said control unit indirectly because said circuit tester does the monitor of the condition of an ignition switch.

[0010] According to this configuration, the monitor of whether the power source was indirectly switched on to the control unit based on ON-OFF of an ignition switch will be carried out. In invention according to claim 4, it considered as the configuration as which said circuit tester demands communication link initiation

from said control unit after progress of the delay time beforehand set up corresponding to the initial time amount in said control unit after doing the monitor of the power source having been switched on to said control unit.

[0011] Immediately after powering on to a control unit, various kinds of initialization processings within a control unit are needed, and after the time amount (initial time amount) which said initialization processing takes from a power up since it will be in the condition which can be communicated after this initialization processing is completed passes, a communication link initiation demand is made to output from a circuit tester side according to this configuration.

[0012]

[Effect of the Invention] According to invention according to claim 1, since a circuit tester does the monitor of the power-source condition of a control unit and outputs the demand of communication link initiation to a control unit, when it changes into the condition that a control unit can communicate, a communication link can be made to establish immediately, with it is effective in coming to be able to carry out the monitor of the data at the time of starting of a control unit certainly.

[0013] According to invention according to claim 2, when the monitor of the

power-source condition is carried out certainly and the communication link of a control unit is attained from the interior of a control unit, it is effective in the ability to output a communication link initiation demand. According to invention according to claim 3, when the monitor of the power-source condition of a control unit is indirectly carried out from the condition of an ignition switch and the communication link of a control unit is attained, it is effective in the ability to output a communication link initiation demand.

[0014] According to invention according to claim 4, after initialization processing within the control unit performed immediately after powering on is completed, a communication link initiation demand can be outputted, and although the power source was switched on, it is effective in the ability to prevent outputting a communication link initiation demand in the condition that a communication link has not become possible.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below. Drawing 1 is drawing showing the system configuration of the gestalt of the 1st operation, and a control unit 1 is constituted including a microcomputer, it performs data processing based on this detecting signal, and controls the engine fuel amount of supply, ignition timing, etc. while it inputs the

detecting signal from various sensors in the automobile which is not illustrated.

[0016] In addition, said control unit 1 may not perform control of an automatic transmission besides engine control, and is not limited to the control unit for engine control. On the other hand, the circuit tester 2 is connected with the control unit 1 interior in Rhine 4 for power-source monitors for carrying out the monitor of the power-source condition (ON-OFF of a power source) of a control unit 1 while performing the monitor of data and inclusion which were calculated within said control unit 1 and connecting with said control unit 1 through communication link Rhine 3.

[0017] Here, although the data communication between said control units 1 and circuit testers 2 is started based on the output of the communication link initiation demand signal to the control unit 1 from a circuit tester 2 side and the data in a control unit 1 are transmitted to a circuit tester 2 side by communication link, the output of said communication link initiation demand signal is performed by [as being shown in the flow chart of drawing 2].

[0018] If the set (S1) of monitor conditions is completed, a circuit tester 2 does the monitor of whether the power source is supplied to the control unit 1 through said Rhine 4 for power-source monitors (S2), and when a power source is OFF, he will continue a power-source monitor. And a check of that the power source of

a control unit 1 was turned on outputs the demand signal of communication link initiation to a control unit 1 (S3). Since various kinds of initialization processings are performed immediately after powering on, after only the delay time beforehand set up corresponding to the time amount (initial time amount) which said initialization processing takes passes since a power up, a communication link initiation demand signal can make output to a control unit 1 in a control unit 1 here, after it was good to have outputted the demand signal of communication link initiation to a control unit 1 and the communication link has become certainly possible by setup of this delay time.

[0019] Subsequently, if it distinguishes whether the predetermined response occurred from the control unit 1 side to said communication link initiation demand signal and (S4) and said response occur, after performing transmission of an initial command etc., a data communication demand will be outputted, and the data transmission from a control unit 1 will be received (S5). According to the gestalt of implementation of the above 1st, since a circuit tester 2 does the monitor of the power-source condition of a control unit 1 and outputs a communication link initiation demand signal, a communication link initiation demand signal is outputted immediately after attaining the communication link of a control unit 1, and the monitor about the data at the time of starting of a control

unit 1 can be performed.

[0020] Moreover, since the monitor of the power-source condition of a control unit 1 is carried out, when a poor communication link occurs, it can judge whether it is what depends whether it is what a communication link poor [this] depends on the power source OFF of a control unit 1 on the error of communication system by the circuit tester 2 side, and can respond exactly in a poor communication link. Drawing 3 is drawing showing the system configuration in the gestalt of the 2nd operation, and in order to carry out the monitor of the power-source condition of a control unit 1, it is considered as the configuration which carries out the monitor of the ON-OFF signal of an ignition switch 5, and carries out the monitor of the power-source condition of a control unit 1 indirectly here.

[0021] That is, in the control unit 1 for automobiles, since the dc-battery of a power source is connected through an ignition switch 5, the time of an ignition switch 5 being switched to ON from OFF serves as a power up of a control unit 1. Also in the above-mentioned system configuration, with the same procedure as the procedure shown in the flow chart of drawing 2 only by the monitor approaches of a power-source condition differing, the communication link with a control unit 1 is performed, and the same effectiveness can be acquired.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The system configuration Fig. showing the communication system in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] The flow chart which shows the communications control in the circuit tester in the gestalt of operation.

[Drawing 3] The system configuration Fig. showing the communication system in the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 4] Drawing showing the procedure in the conventional correspondence procedure.

[Description of Notations]

1 Control Unit

2 Circuit Tester

3 Communication Link Rhine

4 Rhine for Power-Source Monitors

5 Ignition Switch

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-161946

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 13/00
1/26

識別記号

3 5 1

F I

G 0 6 F 13/00
1/00

3 5 1 A

3 3 4 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-321564

(22) 出願日 平成8年(1996)12月2日

(71) 出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス
神奈川県厚木市恩名1370番地

(72) 発明者 大久保 達司

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内

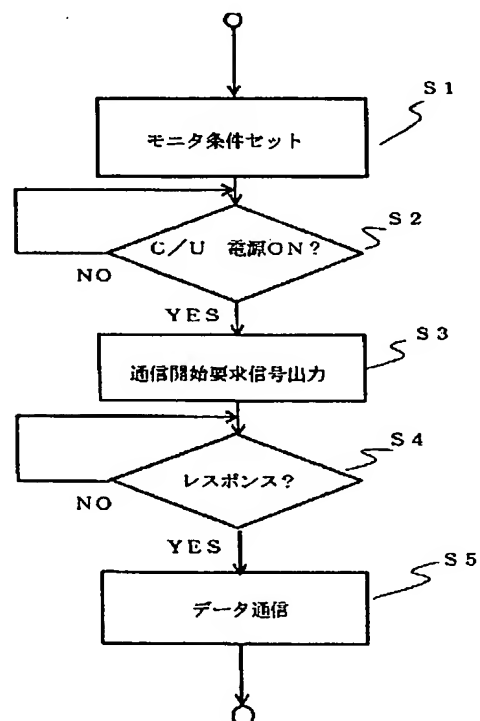
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法

(57) 【要約】

【課題】 自動車用コントロールユニットの起動時のデータをテスターで確実にモニタできるようにする。

【解決手段】 コントロールユニットとテスターとの間を、通信ライン及び電源モニタ用ラインで接続する。そして、テスターが前記電源モニタ用ラインを介してコントロールユニットの電源状態をモニタし (S 2)、コントロールユニットの電源が ON になってからコントロールユニット 1 に対して通信開始要求信号を出力し (S 3)、コントロールユニットからの前記通信開始要求信号に対するレスポンスを待つ (S 4)、データ通信を開始させる (S 5)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マイクロコンピュータを内蔵した自動車用コントロールユニットと、該自動車用コントロールユニットのテスターとの通信方法であって、

前記コントロールユニットの電源状態を前記テスターがモニタし、前記テスターがコントロールユニットに電源が投入されたことをモニタしてから自動車用コントロールユニット側に通信開始を要求することを特徴とする自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法。

【請求項 2】 前記コントロールユニットとテスターとの間の通信ラインに加えて前記コントロールユニットの電源状態をモニタする電源モニタ用ラインを前記コントロールユニットとテスターとの間に設定し、前記テスターが前記電源モニタ用ラインを介して前記コントロールユニットの電源状態をモニタすることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法。

【請求項 3】 前記テスターがイグニッションスイッチの状態をモニタすることで、間接的に前記コントロールユニットの電源状態をモニタすることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法。

【請求項 4】 前記テスターが、前記コントロールユニットに対して電源が投入されたことをモニタしてから、前記コントロールユニットにおけるイニシャル時間に対応して予め設定されたディレー時間の経過後に、前記コントロールユニットに対して通信開始を要求することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法に関し、特に、テスター側からの通信開始要求の改善技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、マイクロコンピュータを内蔵し、自動車に搭載されるエンジンにおける燃料供給量や点火時期などを電子制御するコントロールユニットが知られており、また、かかるコントロールユニットにおける各種データをテスターを用いてモニタすることが行われていた。

【0003】 ここで、前記コントロールユニットとテスターとの間の通信は、まず、テスター側からコントロールユニット側に通信開始を要求する所定の信号を出力し、これをコントロールユニットが認識して応答がテスター側に戻されてから開始される構成となっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来では、通信開始要求を出力したときにコントロールユニットの電源が OFF 状態であると、通信開始要求から所定時間待

ってもコントロールユニット側から応答がないことに基づいて再度の通信開始要求を出力することになっていたため、最初の通信開始要求の出力直後にコントロールユニットの電源が ON されて通信可能な状態になっていたとしても、前記待機時間だけ通信の確立に無駄時間が生じてしまう（図 4 参照）。

【0005】 このため、コントロールユニットの起動時のデータをモニタしようとしても、前記無駄時間により起動時のデータを確実にモニタすることができないという問題があった。本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、テスター側からの通信開始要求の出力によって、コントロールユニットの起動時（電源投入時）のデータを確実にモニタできる自動車用コントロールユニットとテスターとの通信方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 そのため、請求項 1 記載の発明は、マイクロコンピュータを内蔵した自動車用コントロールユニットと、該自動車用コントロールユニットのテスターとの通信方法であって、前記コントロールユニットの電源状態を前記テスターがモニタし、前記テスターがコントロールユニットに電源が投入されたことをモニタしてから自動車用コントロールユニット側に通信開始を要求する構成とした。

【0007】 かかる構成によると、テスターがコントロールユニットの電源状態をモニタしているから、コントロールユニットの OFF 状態では電源状態のモニタを継続し、ON（電源投入状態）になったことがモニタされコントロールユニットが通信可能になって初めて通信開始要求を出力するから、コントロールユニットの起動直後に確実に通信の確立を行わせることが可能となる。

【0008】 請求項 2 記載の発明では、前記コントロールユニットとテスターとの間の通信ラインに加えて前記コントロールユニットの電源状態をモニタする電源モニタ用ラインを前記コントロールユニットとテスターとの間に設定し、前記テスターが前記電源モニタ用ラインを介して前記コントロールユニットの電源状態をモニタする構成とした。

【0009】 かかる構成によると、コントロールユニットの内部から直接に電源状態がモニタされることになる。請求項 3 記載の発明では、前記テスターがイグニッションスイッチの状態をモニタすることで、間接的に前記コントロールユニットの電源状態をモニタする構成とした。

【0010】 かかる構成によると、イグニッションスイッチの ON・OFF に基づいて間接的にコントロールユニットに対して電源が投入されたか否かがモニタされることになる。請求項 4 記載の発明では、前記テスターが、前記コントロールユニットに対して電源が投入されたことをモニタしてから、前記コントロールユニットに

おけるイニシャル時間に対応して予め設定されたディレー時間の経過後に、前記コントロールユニットに対して通信開始を要求する構成とした。

【0011】かかる構成によると、コントロールユニットに対する電源投入直後は、コントロールユニット内の各種のイニシャライズ処理が必要となり、該イニシャライズ処理が終了してから通信可能状態となるから、電源投入時から前記イニシャライズ処理に要する時間（イニシャル時間）が経過してから通信開始要求をテスター側から出力させる。

【0012】

【発明の効果】請求項1記載の発明によると、テスターがコントロールユニットの電源状態をモニタして通信開始の要求をコントロールユニットに出力するから、コントロールユニットが通信可能な状態になったときに直ちに通信を確立させることができ、以て、コントロールユニットの起動時のデータを確実にモニタできるようになるという効果がある。

【0013】請求項2記載の発明によると、コントロールユニットの内部から確実に電源状態をモニタして、コントロールユニットが通信可能になったときに通信開始要求を出力することができるという効果がある。請求項3記載の発明によると、コントロールユニットの電源状態をイグニッションスイッチの状態から間接的にモニタして、コントロールユニットが通信可能になったときに通信開始要求を出力することができるという効果がある。

【0014】請求項4記載の発明によると、電源投入直後に行われるコントロールユニット内でのイニシャライズ処理が終了してから通信開始要求を出力することができ、電源は投入されたものの通信可能になっていない状態で通信開始要求を出力してしまうことを防止できるという効果がある。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明する。図1は、第1の実施の形態のシステム構成を示す図であり、コントロールユニット1はマイクロコンピュータを含んで構成され、図示しない自動車において、各種センサからの検出信号を入力すると共に、該検出信号に基づいて演算処理を行ってエンジンの燃料供給量や点火時期などを制御するものである。

【0016】尚、前記コントロールユニット1は、エンジン制御の他、自動変速機の制御を行うものなどであっても良く、エンジン制御用コントロールユニットに限定されるものではない。一方、テスター2は、前記コントロールユニット1内で演算されたデータのモニタや収録を行うものであり、前記コントロールユニット1と通信ライン3を介して接続されると共に、コントロールユニット1の電源状態（電源のON・OFF）をモニタするための電源モニタ用ライン4でコントロールユニット1

内部と接続されている。

【0017】ここで、前記コントロールユニット1とテスター2との間のデータ通信は、テスター2側からのコントロールユニット1への通信開始要求信号の出力に基づいて開始され、コントロールユニット1内のデータがテスター2側に通信により転送されるが、前記通信開始要求信号の出力は、図2のフローチャートに示すようにして行われるようになっている。

【0018】テスター2は、モニタ条件のセット（S1）が完了すると、前記電源モニタ用ライン4を介してコントロールユニット1に電源が投入されているか否かをモニタし（S2）、電源がOFFであるときには電源モニタを継続する。そして、コントロールユニット1の電源がONになったことを確認すると、コントロールユニット1に対して通信開始の要求信号を出力する（S3）。ここで、コントロールユニット1においては、電源投入直後に各種のイニシャライズ処理が行われるから、前記イニシャライズ処理に要する時間（イニシャル時間）に対応して予め設定されたディレー時間だけ電源投入時から経過した後に、コントロールユニット1に対して通信開始の要求信号を出力すると良く、該ディレー時間の設定によって確実に通信可能になった状態で通信開始要求信号をコントロールユニット1に対して出力させることができる。

【0019】次いで、前記通信開始要求信号に対してコントロールユニット1側から所定のレスポンスがあったか否かを判別し（S4）、前記レスポンスがあると、イニシャルコマンドの送信などを行った後データ通信要求を出力して、コントロールユニット1からのデータ送信を受ける（S5）。上記第1の実施の形態によると、テスター2がコントロールユニット1の電源状態をモニタして通信開始要求信号を出力するから、コントロールユニット1が通信可能になった直後に通信開始要求信号を出力して、コントロールユニット1の起動時のデータについてのモニタが行える。

【0020】また、コントロールユニット1の電源状態をモニタしているので、通信不良が発生したときに、該通信不良がコントロールユニット1の電源OFFによるものであるのか、通信システムのエラーによるものであるのかをテスター2側で判断でき、通信不良の対応を的確に行えるようになる。図3は、第2の実施の形態におけるシステム構成を示す図であり、ここでは、コントロールユニット1の電源状態をモニタするために、イグニッションスイッチ5のON・OFF信号をモニタし、間接的にコントロールユニット1の電源状態をモニタする構成としてある。

【0021】即ち、自動車用のコントロールユニット1においては、電源のバッテリーがイグニッションスイッチ5を介して接続されるから、イグニッションスイッチ5がOFFからONに切り換えられた時点が、コントロー

ルユニット1の電源投入時となる。上記システム構成においても、電源状態のモニタ方法が異なるのみで、図2のフローチャートに示される手順と同じ手順によってコントロールユニット1との通信が行われ、同様の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態における通信システムを示すシステム構成図。

【図2】実施の形態におけるテスターにおける通信制御を示すフローチャート。

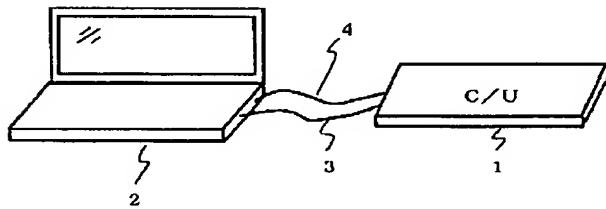
【図3】第2の実施の形態における通信システムを示すシステム構成図。

【図4】従来の通信方法における処理手順を示す図。

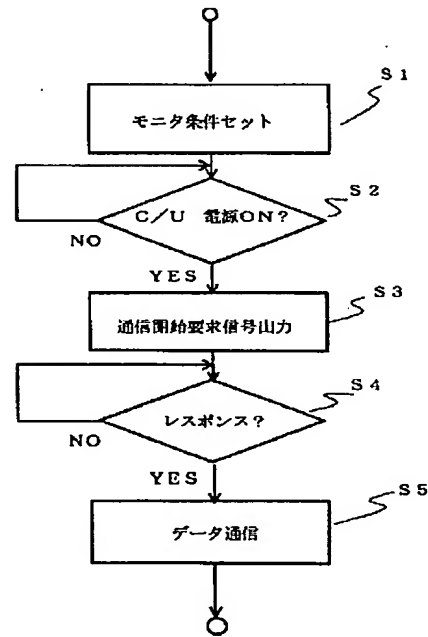
【符号の説明】

- 1 コントロールユニット
- 2 テスター
- 3 通信ライン
- 4 電源モニタ用ライン
- 5 イグニッションスイッチ

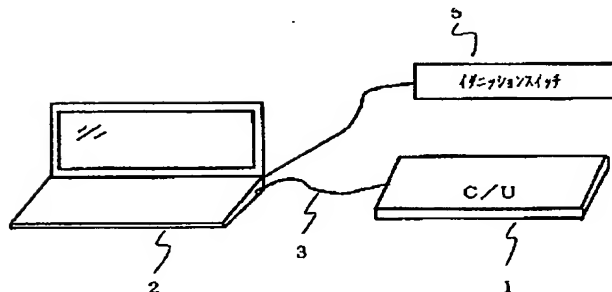
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

